

CLIPPEDIMAGE= FR002680331A1

PUB-NO: FR002680331A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: FR 2680331 A1

TITLE: Method and device for welding together, using a laser, of metal sheets within a press tool

PUBN-DATE: February 19, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MICHEL, BEZIN

N/A

HERVE, PICAUD

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

CHEVAL FRERES SA

FR

APPL-NO: FR09110468

APPL-DATE: August 16, 1991

PRIORITY-DATA: FR09110468A (August 16, 1991)

INT-CL\_(IPC): B23K026/06

EUR-CL (EPC): B23K026/08; B23K033/00

US-CL-CURRENT: 219/121.64

ABSTRACT:

Method for the welding together, using a laser, of metal sheets within a press tool, characterised in that it consists, when the tool is closed at the station prior to welding, in removing a generally cylindrical small part (16) of the workpieces to be welded, the lower part of the tool as well as the die of the press being cleared at the welding station (18) in order to allow room for the head for focusing the laser beam.

The subject of the invention is also a device for the implementation of the said process. <IMAGE>

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 680 331

(21) N° d'enregistrement national :

91 10468

(51) Int Cl<sup>5</sup> : B 23 K 26/06

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 16.08.91.

(71) Demandeur(s) : CHEVAL FRERES (SA) Société  
Anonyme — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : Bezin Michel et Picaud Hervé.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 19.02.93 Bulletin 93/07.

(73) Titulaire(s) :

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

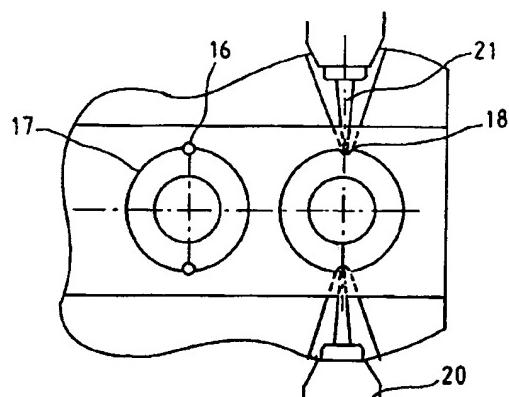
(74) Mandataire : Cabinet Michel Poupon.

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(54) Procédé et dispositif pour la soudure entre elles par laser de tôles métalliques à l'intérieur d'un outil de presse.

(57) Procédé pour la soudure par laser entre elles de tôles métalliques à l'intérieur d'un outil de presse, caractérisé en ce qu'il consiste, lorsque l'outil est fermé au poste précédent la soudure, à enlever une petite partie généralement cylindrique (16) des pièces à souder, la partie inférieure de l'outil ainsi que la matrice de la presse étant dégagées au poste de soudure (18) pour laisser la place à la tête de focalisation du faisceau laser.

L'invention a également pour objet un dispositif pour la mise en œuvre dudit procédé.



FR 2 680 331 - A1



La présente invention a pour objet un procédé pour la soudure entre elles de tôles métalliques à l'intérieur d'un outil de presse ainsi qu'un dispositif pour sa mise en oeuvre.

Des essais ont déjà été faits dans ce sens dans lequel la soudure a été obtenue dans l'outil lors de l'ouverture de celui-ci, ce qui permettrait de laisser passer le faisceau laser.

Le procédé présente néanmoins l'inconvénient de devoir souder avec un angle important par rapport à la pièce à souder, avec en outre l'inconvénient que au moment de la soudure les pièces ne soient pas en pression contre le poinçon de la presse, ce qui nuit à la géométrie du paquet.

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients des procédés et dispositifs de l'art antérieur.

Conformément à l'invention ce résultat est obtenu avec un procédé pour la soudure entre elles de tôles métalliques à l'intérieur d'un outil de presse ainsi qu'un dispositif pour sa mise en oeuvre, caractérisé en ce qu'il consiste, lorsque l'outil est fermé au poste précédent la soudure, à enlever une petite partie généralement cylindrique des pièces à souder, la partie inférieure de l'outil ainsi que la matrice de la presse étant dégagées au poste de soudure pour laisser la place à la tête de focalisation du faisceau laser. Il sera possible de profiter du profil de la pièce pour éviter d'enlever cette petite partie.

Le procédé proposé permet de souder avec un outil fermé, ce qui présente plusieurs avantages :

- au moment de la soudure, la pièce est en pression contre le poinçon et donc parfaitement parallèle à celui-ci. Les paquets de tôles ainsi obtenus seront donc plus géométriques,  
- les têtes de focalisation du laser sont fixées directement sur le bloc inférieur de l'outil dans le voisinage immédiat du point à souder et peuvent être posées rapidement sans réglage.

On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description faite ci-après d'un mode de mise en oeuvre non limitatif du procédé et du dispositif selon l'invention en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en élévation du poste de

poinçonnage et du poste de soudure ;

- la figure 2 est une vue schématique en coupe du poste de soudure ;
- la figure 3 est une illustration du dispositif de l'invention.

On se réfère aux figures 1 et 2.

5

Pour assurer la soudure, l'outil (15) étant fermé, on procédera à l'enlèvement d'une petite partie, généralement cylindrique (16) au poste (17) précédent la soudure (18). Ceci dans la mesure où il n'existe pas déjà une partie en retrait qui permette le soudage.

10

Au poste de soudure, la partie inférieure de l'outil ainsi que la matrice (19=) seront dégagées pour laisser la place à la tête de focalisation du laser (20) et au faisceau laser (21).

Un dispositif adéquat permettra à intervalles réguliers ou irréguliers de sauter une soudure, ce qui permettra d'effectuer des hauteurs de paquets de tôles à des épaisseurs voulues.

15

Avantageusement on utilise un jeu de miroirs partiellement transparents permettant de n'utiliser qu'un tir laser à la fois en partageant l'énergie en plusieurs dérivations introduites dans des fibres optiques allant aux têtes de focalisation.

20

A titre d'exemple, la figure 3 représente une tête laser avec une chambre d'émission (1) émettant un faisceau laser (2) renvoyé dans les fibres optiques (3,4,5,6) allant aux têtes optiques de focalisation (7,8,9,10) et permettant de partager l'énergie du laser à l'aide de miroirs partiellement transparents (11,12,13,14). Le miroir (11) laissera passer 75 % de l'énergie, le miroir (12) 66,6 %, le miroir (13) 50 % et le miroir (14) étant totalement réfléchissant.

25

On voit donc qu'avec un seul tir laser on peut réaliser avec cet exemple quatre points de soudure.

30

En escamotant les miroirs (11) et (12), l'énergie sera partagée à 50 % entre les miroirs (13) et (14) et on réalisera ainsi deux soudures identiques. De la même manière, le système marchera sur trois soudures en utilisant les miroirs (12,13,14) uniquement émis en sortie où l'escamotage des miroirs sera fait d'une façon soit manuelle soit automatique.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour la soudure par laser entre elles de tôles métalliques à l'intérieur d'un outil de presse, caractérisé en ce qu'il consiste, lorsque l'outil est fermé au poste précédent la soudure, à enlever une petite partie généralement cylindrique (16) des pièces à souder, la partie inférieure de l'outil ainsi que la matrice de la presse étant dégagées au poste de soudure (18) pour laisser la place à la tête de focalisation du faisceau laser.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que au poste de soudure, la partie inférieure de l'outil ainsi que la matrice (19) sont dégagées pour laisser la place à la tête de focalisation du laser (20) et au faisceau laser (21).
3. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il comporte une tête laser avec une chambre d'émission (1) émettant un faisceau laser (2) unique renvoyé dans des fibres optiques (3,4,5,6) allant à des têtes optiques de focalisation (7,8,9,10) et permettant de partager l'énergie du laser à l'aide de miroirs partiellement transparents (11,12,13,14).
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le miroir (11) laisse passer 75 % de l'énergie, le miroir (12) 66,6 %, le miroir (13) 50 % et que le miroir (14) totalement réfléchissant.

FIG. 1

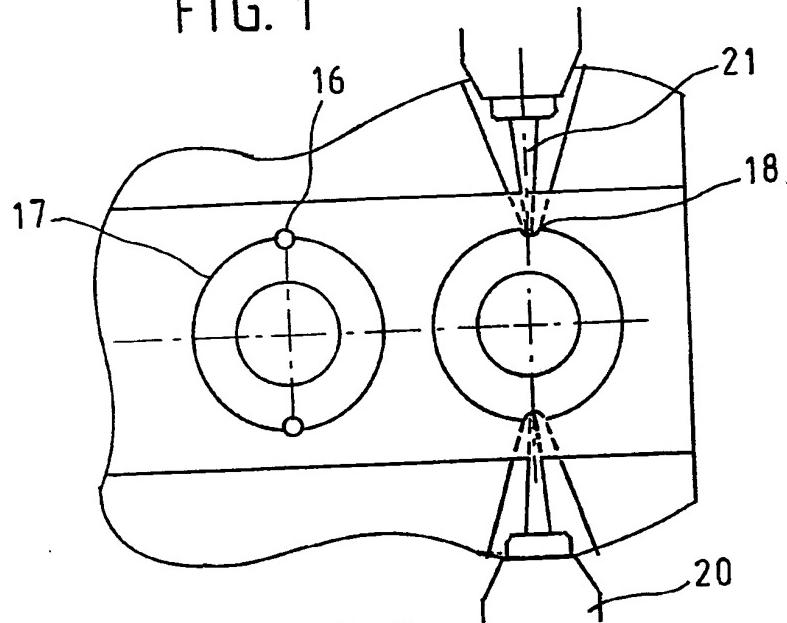


FIG. 2

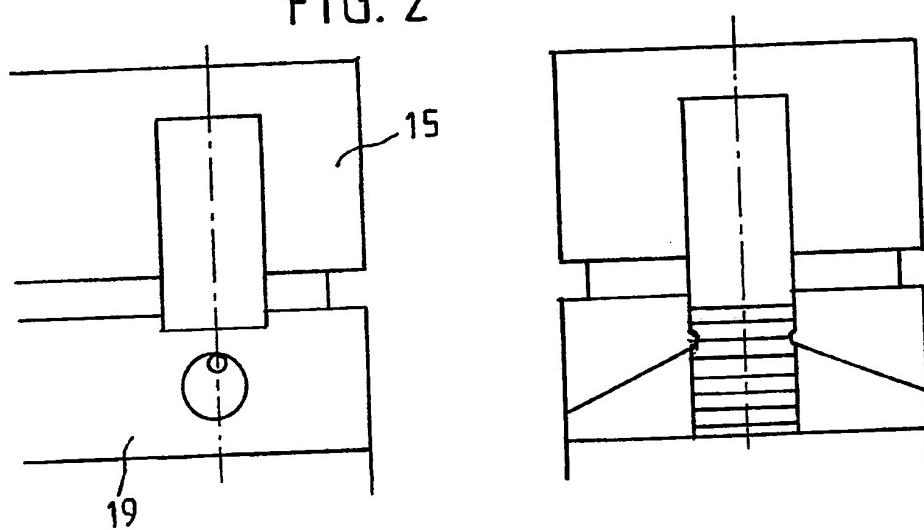
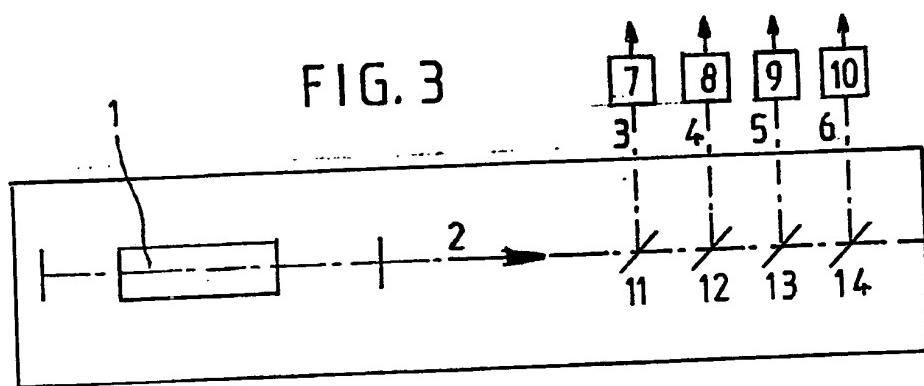


FIG. 3



REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

## RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheN° d'enregistrement  
nationalFR 9110468  
FA 460826

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 252 (M-420) 9 Octobre 1985 & JP-A-60 102 234 ( MITSUBISHI DENKI KK ) 6 Juin 1985 * abrégé *	1
A	EP-A-0 136 190 (SCIAKY S. A.) * revendication 1; figures 4,6 *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B23K
Date d'achèvement de la recherche 14 AVRIL 1992		Examinateur WUNDERLICH J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrêté-plan technologique général G : divulgation non-écrite P : document intercalaire		